

WEST[Help](#)[Logout](#)[Main Menu](#) [Search Form](#) [Result Set](#) [Show S Numbers](#) [Edit S Numbers](#)[First Hit](#)[Previous Document](#)[Next Document](#)[Full](#) [Title](#) [Citation](#) [Front](#) [Review](#) [Classification](#) [Date](#) [Reference](#) [Claims](#) [KMIC](#)

Entry 88 of 155

File: JPAB

Mar 28, 1988

PUB-NO: JP363068408A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 63068408 A

TITLE: NON-SKID TIRE DEVICE

PUBN-DATE: March 28, 1988

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

HIRAKAWA, KIYOHIRO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME COUNTRY

HIRAKAWA KIYOHIRO N/A

HIRAKAWA MUTSUOKO N/A

HIRAKAWA KYOKO N/A

HIRAKAWA SHINNOSUKE N/A

APPL-NO: JP61211952

APPL-DATE: September 9, 1986

INT-CL (IPC): B60C 11/16

ABSTRACT:

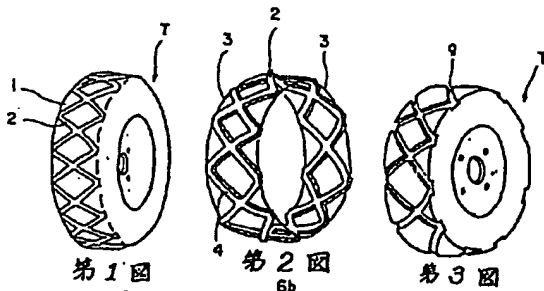
PURPOSE: To ensure proper operation and prevent road surface damage and public nuisance due to dusts by burying in a tire tread a non-skid member socket plated with a spike pin and capable of free expansion and contraction, and supplying and discharging a compressed fluid to and from the buried socket.

CONSTITUTION: When a switch 40 has been turned to the side of a terminal 41 at an OPR side, a solenoid valve 56 opens via a circuit converter 48, compressed air in a vessel 30 flows into a socket 2 buried for a spike pin, air pressure within a pressure line hole 5 rises and the spike pin projects from a tread surface, thereby embodying spike performance. When the air pressure has reached a constant level, a switch 60 works to close the solenoid valve 56. When the switch 40 has been turned to the side of a terminal 42 at a REL side, a solenoid valve 57 opens, air is discharged from the buried socket 2 for the contraction thereof and the spike pin is made to retreat, thereby restoring a normal tire condition. According to the aforesaid constitution, reliability is enhanced and damage to a road surface and public nuisance due to dusts can be prevented.

COPYRIGHT: (C) 1988, JPO&Japio

[Main Menu](#) [Search Form](#) [Result Set](#) [Show S Numbers](#) [Edit S Numbers](#)[First Hit](#)[Previous Document](#)[Next Document](#)[Full](#) [Title](#) [Citation](#) [Front](#) [Review](#) [Classification](#) [Date](#) [Reference](#) [Claims](#) [KMIC](#)

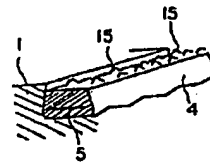
BEST AVAILABLE COPY



第1圖

第2圖

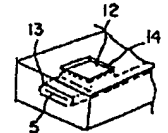
第3圖



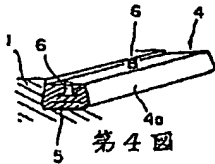
第13圖



第14圖



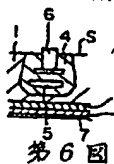
第15圖



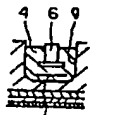
第4圖



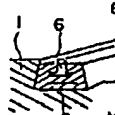
第5圖



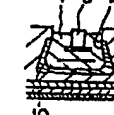
第6圖



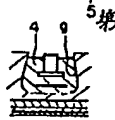
第7圖



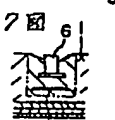
第8圖



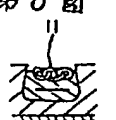
第9圖



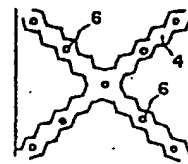
第10圖



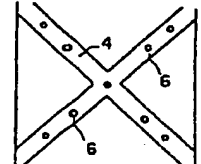
第11圖



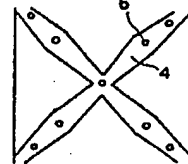
第12圖



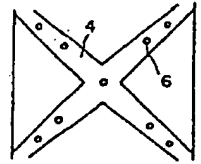
第16圖



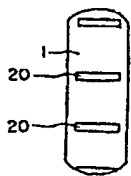
第17圖



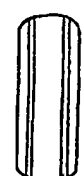
第18圖



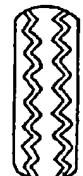
第19圖



第20圖



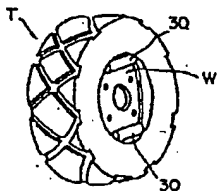
第21圖



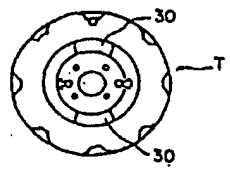
第22圖



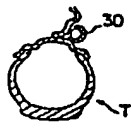
第23圖



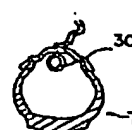
第24圖



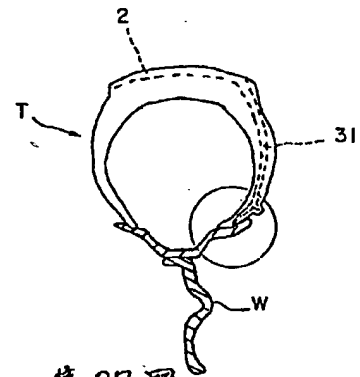
第25圖



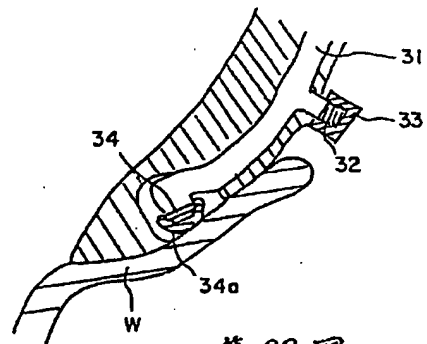
第26圖



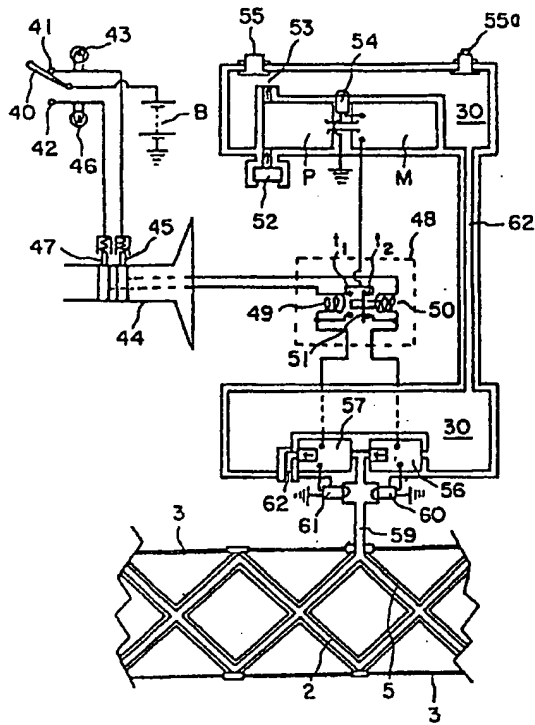
第29圖



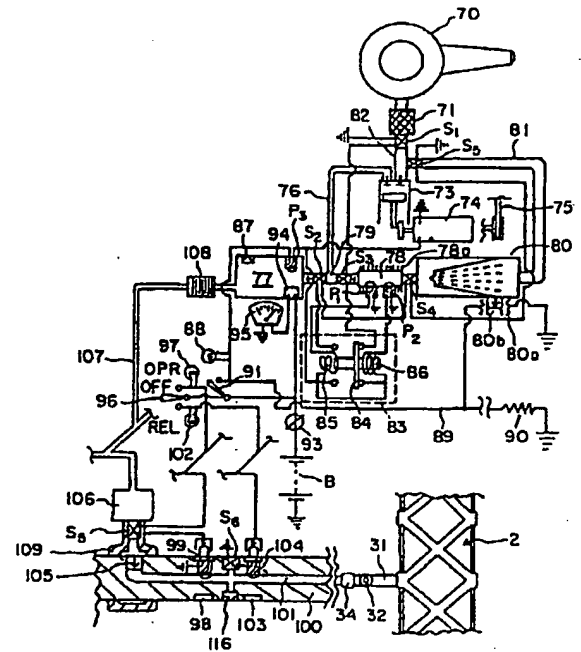
第27圖



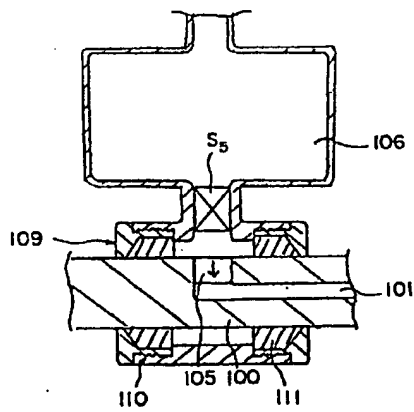
第28圖



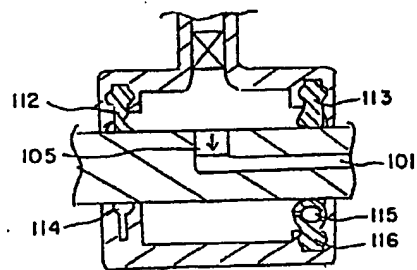
第 30 図



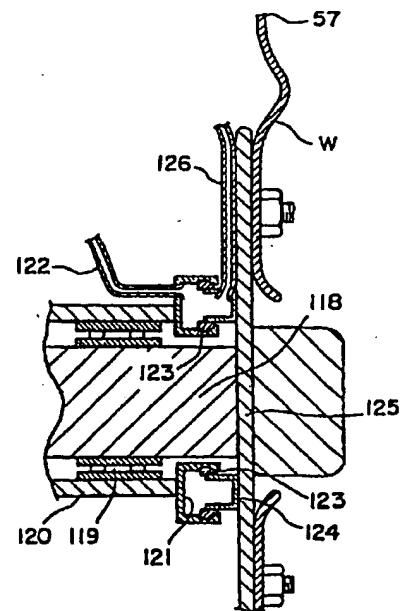
第 31 図



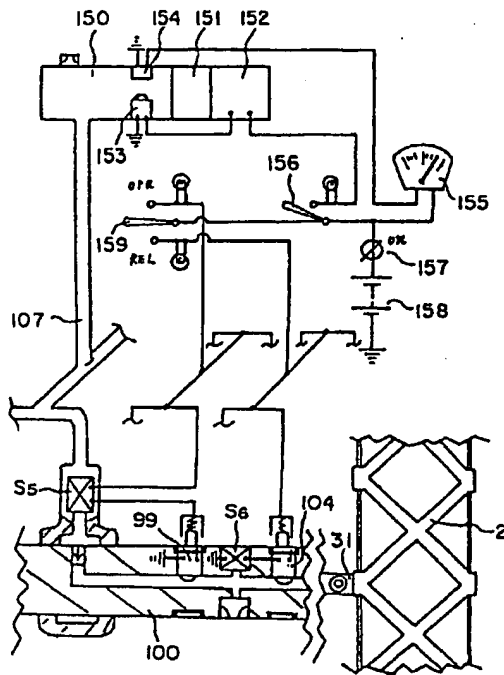
第 32 図



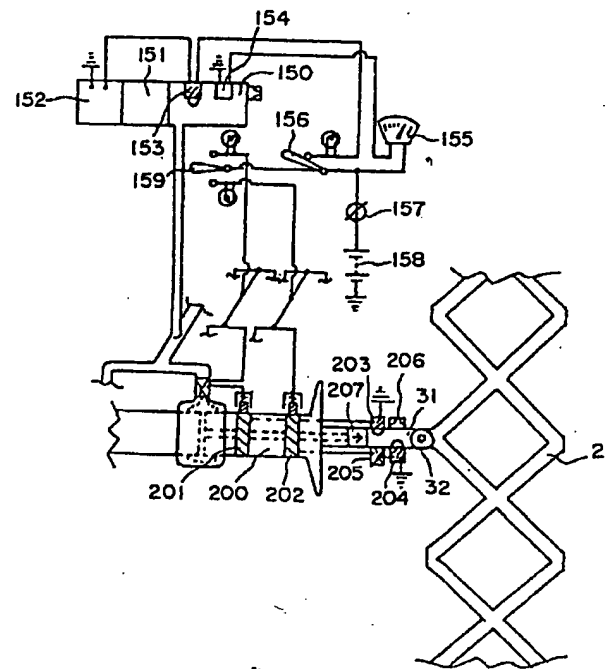
第 33 図



第 34 図



第 35 図



第 36 図

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-68408

⑬ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和63年(1988)3月28日

B 60 C 11/16

6772-3D

審査請求 未請求 発明の数 1 (全13頁)

⑮ 発明の名称 滑り止めタイヤ装置

⑯ 特 願 昭61-211952

⑰ 出 願 昭61(1986)9月9日

⑱ 発 明 者	平 川	清 廣	北海道札幌市東区北19条東14丁目33番地
⑲ 出 願 人	平 川	清 廣	北海道札幌市東区北19条東14丁目33番地
⑲ 出 願 人	平 川	む つ 子	北海道札幌市東区北19条東14丁目33番地
⑲ 出 願 人	平 川	恭 子	北海道札幌市東区北19条東14丁目33番地
⑲ 出 願 人	平 川	進 乃 介	北海道札幌市東区北19条東14丁目33番地
⑳ 代 理 人	弁理士	佐藤 一雄	外2名

明 細 書

1. 発明の名称

滑り止めタイヤ装置

2. 特許請求の範囲

1. タイヤのトレッド中に膨縮自在な滑り止め部材埋設体を設け、この埋設体のトレッド周面側にスパイクピン、チェーン等の滑り止め部材を植設するとともに前記埋設体のタイヤ中心側に圧縮流体を通すブレッシャライン孔を設け、このブレッシャライン孔に圧縮流体供給機構により圧縮流体を供給したり、ブレッシャライン孔から圧縮流体を抜いたりして前記滑り止め部材埋設体を膨縮させることを特徴とする滑り止めタイヤ装置。

2. 前記圧縮流体供給機構の一部をなすポンペを車輪に取付け、このポンペの操作を運転席で行なうようにしたことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の滑り止めタイヤ装置。

3. 前記圧縮流体供給機構の一部をなすポン

ペをポータブルなものとし、必要時にこのポンペを前記滑り止め部材埋設体のブレッシャライン孔に接続可能にしたことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の滑り止めタイヤ装置。

4. 前記圧縮流体供給機構を車体側に取付け、この機構の操作を運転席で行なうようにしたことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の滑り止めタイヤ装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、冬期間、特に初冬および春先、道路が、場所、日時によって乾燥または凍結状態等になって、路面状態が一様ではなく頻りに変化しているとき、その路面状態に応じて、任意に滑り止め部材をタイヤの接地面より出役させるための滑り止めタイヤ装置に関する。

(従来の技術)

従来降雪時には、スリップ事故防止等のためタイヤにチェーンを装着したり、スパイクタイヤに

交換したりする。またそれらに代わるものとしてスリップ防止部材をタイヤの接地面より突出設させることが可能なタイヤおよび装置も多数提案されている。

タイヤチェーンは多量雪時および凍結路面には効果があり良く使用されてはいるが、着装にはかなりの熟練を必要とし、降雪、吹雪などの悪条件のもとでの着装は容易なことではない。走行時、快適性も悪く横滑りも起きやすいので安全上も問題である。また路面が凍結していても露出路面に近い状態での長時間走行はチェーンを破損させる結果となる。

スパイクタイヤは、多量雪時にはタイヤチェーンには劣るものの圧雪および凍結路にはかなりの効果を発揮する。しかし路面の状態は一様ではなく、気象や地域によって変化している。特に初冬および春先の道路は、雪が解けて乾燥したり、または凍結状態等になったりし、場所および日時によって路面状態が頻繁に変化している。路面が露出している道路でチェーンやスパイクタイヤを使

用した場合は騒音を発生し、路面も甚だしく損傷させ、車粉公害発生のもとになっている。その為スパイクタイヤの使用については規制している地域等（宮城県、西ドイツ、ノルウェー、スウェーデン、オランダ等）もあり、社会問題となっている。路面状態の変化に応じてその都度、チェーンまたはタイヤ交換を実施すれば車粉公害等の問題は解決されるが、タイヤチェーンの着脱およびタイヤ交換は慣れた者でも20～30分間も時間を要し路面状態の変化に応じての交換は不可能に近い、それ程季節や気象、地域や場所、日時によって、路面状態が頻繁に変化するからである。

これ等の問題点を解決するために、スパイクピン等をタイヤの接地面より突出設可能にした各種のタイヤが提案されてはいるが、今日まで、実際において実施され得なかった。

この種のタイヤの公知例としては、実公昭52・3762号公報、特開昭50・83902号公報、特開昭53・133801号公報および特開昭53・104908号公報等に記載されたもの

があるが、いずれもスパイクピン自体を直接突出させるようになっており、特に、特開昭50・83902号公報、特開昭53・133801号公報および特開昭53・104908号公報記載のものは各スパイクピンにその突出機構を設けている。

（発明が解決しようとする問題点）

通常スパイクタイヤには、タイヤ一本当たり約100～150本のスパイクピンをタイヤ接地面のトレッド部に埋設する必要がある。スパイクピンを直接に突出設させる方式では、スパイクピン突出孔の防水および防塵、気密性が必要である。しかし、その対策がほとんど執られていない。そのため、それに伴う不具合が発生し、実際の走行使用において、スパイクピンが突出設作動をするかどうか疑問である。かりに、突出設孔に防水対策等を実施した場合、スパイクピンと突出設孔の間の摩擦抵抗が増大し、そのためにスパイクピンの突出設が不可能となりうる。

また、表面が薄く凍結した路面状態の山岳道路

等をスパイクタイヤで長時間走行すると、スパイクピンと路面との摩擦で相当の摩擦熱が発生する。この高熱と水分のため、スパイクピンには錆が発生し、スパイクピンは突出設が不可能となる。また高熱がスパイクピンのフランジ底部より突出設機構に伝わり、突出設機構そのものが作動不能となりうる。

しかも、スパイクピンの突出設孔（スパイクピンを保持しているために強い剪断力をうける）周囲の部分の強度が弱く、そのため剪断力で破損してしまう。強い剪断力に耐えうる強度を持たせる為に、スパイクピン突出設孔を一本一本補強する方法も考えられるが、それによって製造課程が複雑となり、またタイヤ全体としての重量も増加するため、実用性に乏しいものとなる。

かりに、補強したとしてもスパイクピンが突出時、強力な剪断力および地面との衝撃力等によってスパイクピンが少しでも変形した場合にはスパイクピンの投入が不可能となりうる。

更に、多数のスパイクピンをそれぞれ直接一本

ずつ突出させる方法は、タイヤ全体として流体通路（プレッシャーライン）網の構造が複雑となり、そのため今までに提案されたものの中には製造可能かどうか疑問なものさえある。

また、スパイクピンのフランジ底部が直接または間接的に、装置作動のためのプレッシャーライン孔に通じているものもあるが、もし、強い剪断力および地面からの衝撃等によりスパイクピンが一本でも破損すると、その箇所から圧力が漏れて、装置全体が使用不能となる。

特開昭50-83902号公報および特開昭53-133801号公報記載のものは、スパイクピンそれぞれに機械的突出機構を設けているが、その突出機構が複雑であり実用性は期待できない。

また、特開昭53-104908号公報に記載されているものはスパイクピンの突出機構がタイヤのカーカスおよびブレーカ部を貫通しており、その部分の気密性および強度に問題があり、さらにタイヤそのものの強度も失われることとなる。タイヤの耐圧や強度は、カーカスおよびブレーカ

側に圧縮流体を通すプレッシャーライン孔を設け、このプレッシャーライン孔に圧縮流体供給機構により圧縮流体を供給したり、プレッシャーライン孔から圧縮流体を抜いたりして前記滑り止め部材埋設体を膨縮させることによって達成される。

（作用）

タイヤのトレッド面に種々のパターンをなす可変条体からなる滑り止め部材埋設体を埋設し、この埋設体のプレッシャーライン孔から引出された空気供給管に圧縮空気を収納したポンペを接続して前記埋設体を膨張させ、埋設体に埋込まれたスパイクピンあるいはチェーン等の滑り止め部材をタイヤトレッド面から突出させる。前記埋設体のプレッシャーライン孔に圧縮空気を送る機構は全て車体側に設けるか、その一部を車体側に大部分を車輪側に設ける。スパイクタイヤ出役操作は運転席で行なわれるか、あるいはポータブルポンペをドライバが直接タイヤに設けた空気取入口に接続して行なう。

圧縮空気の供給により、弾性を有する埋設体を

等で保たれている。それにもかかわらず、その大事な部分に、突出機構設置用の穴を多設ける方法は、防水および気密性が低くなるばかりではなくタイヤそのものの強度が失われ、もはや自動車用タイヤとして使用不能である。

更に、この種の装置は寒い時期に運用されるものであるにもかかわらず寒冷時の対策は殆ど執られていない。其のため外気が氷点温度以下になった時は、装置内の空気中の水分が凍結し、装置そのものが作動不可能となりうる。

本発明は、今まで提案された「出役可能なスパイクピン等を有するタイヤ」の問題点を全て解決し、必要に応じ、任意に出役可能なスパイクピン等を有する実用性の高い滑り止めタイヤ装置を得ることを目的とする。

（問題点を解決するための手段）

この目的は、タイヤのトレッド中に膨縮自在な滑り止め部材埋設体を設け、この埋設体のトレッド周面側にスパイクピン、チェーン等の滑り止め部材を植設するとともに前記埋設体のタイヤ中心

膨出させれば、個々の滑り止め部材を突出させなくてもよく、全体として突出させることができ突出機構が簡単であり、しかも滑り止めピンが埋設体に埋込まれているので、防水、防錆上好ましく、路面から加わる力に対しても強く滑り止め効果が大である。

（実施例）

以下、図面を参照して本発明の実施例について説明する。

第1図において、自動車用タイヤTのトレッド1の外周面には連続した菱形をなす滑り止め部材であるスパイクピンを植設したスパイクピン埋設体2が埋設されている。このスパイクピン埋設体2は第2図に示すようにリング状をなし、硬化ゴムあるいは強化ゴム等（ナイロン、レーヨン、アルファド繊維、布、ワイヤ等により、強化したもの）からなる細い可変条体4の組合せを鑄え、その両側端にはリング状の保持ワイヤ3、3が設けられている。

このスパイクピン埋設体2は、第3図に示すよ

うにタイヤTのトレッド接地面に設けられた変形の溝g内に埋込まれるか嵌め込まれる。前記スパイクピン埋設体2の条体4は第4図および第5図に示すようにその底近くに圧縮流体（たとえば圧縮空気）を通すブレッシャライン孔5を備え、その上面側に適宜の間隔を配して埋設したスパイクピン6を有している。前記スパイクピン6は、フランジ部6aと突起部6bからなり、非使用時は前記突起部6b先端はタイヤのトレッド接地面Sよりも僅かに引っ込んでおり、したがって条体4の外表面もトレッド接地面Sよりも僅かに引っ込んでいる。

前記条体4の側面はやゝタイヤの中心部に向って膨らむように傾斜して傾斜面4aをなし、この傾斜面4aによりこれに対向して形成した溝g内に条体4がしっかりと埋込まれるか嵌められている。前記トレッド1は通常のタイヤに備えられたライナ7、カーカス8およびブレーカ9の外表面に形成される。

スパイクピン使用時には、第6図に示すように

同士を平行に形成することも可能であり、条体4の下面とこれに対応する溝gの底面とを第8図に示すように凹凸形状とすれば条体4の軸方向の移動を押えて溝g内に安定した状態で収納される。

また、第9図に示すように、溝gの内面に条体4よりも硬い硬化案内板10を設け、この中に条体4を一体的に埋込むか嵌め込むようにすれば条体4のタイヤ中心側への膨らみが抑制され、確實にスパイクピン6をタイヤ外方に突出させることができる。更に第10図に示すように条体4の下面を溝gの底面に接着剤により接着させたり、第11図に示すように条体4をタイヤトレッド1とその成形時に溶融結合させて一体なものとすることも可能である。そして、第12図に示すようにスパイクピンの代りにチェーン11のようなものを条体4上に埋込んでもよいし、第13図に示すように条体4上に硬い突起15を多数一体的に突出させてもよい。

第1図に示したスパイクピン埋設体2はその条体4が変形を形成するように連続的にトレッド面

前記条体4のブレッシャライン孔5に圧縮空気が送られるようになっており、これによって条体4全体が膨らんで条体4の外表面がトレッド接地面Sとほぼ同一面となるとともに、スパイクピン先端がトレッド接地面Sよりも外方に突出する。前記条体4は弾性を有しているのでブレッシャライン孔5から圧縮空気を抜き出せば第5図の状態に戻る。

そして、スパイクピン6が突出状態にあるときは、条体4は溝gの側壁からガッチリと押さえられる状態となり、条体4の剪断力、およびモーメントに対する抗力が、さらに強化される。また、条体4が没入される時は、このテーパー状が形成されていることにより、ゴム等（弾性物質）の応力による復元力が働き、地面からの圧力およびタイヤの側部に設けられた保持ワイヤ3の張力と相まって、可変条体4の没入をスムーズに行なう働きをする。そしてその没入した状態を維持する効果も働く。

なお、第7図に示すように溝gと条体4の側面

1に露出しているが、第14図に示すように部分的にスパイクピン埋設部12、12、…12を露出させてもよい。この場合には、第15図に示すように扁平な条体13の上面に適宜の間隔を配してスパイクピン埋設部12を形成し、この埋設部12をトレッド面14に形成した凹所14に収納するようにしてもよい。

なお、条体4の平面的なバターンは第16図乃至第19図に示すようにその側面を凹凸に形成したり（第16図）、側面間の中を直線的に同一形成したり（第17図）、それを変化させてもよい（第18、19図）。

更に、タイヤトレッド面1におけるスパイクピン埋設体のバターンは第20図に示すように適宜の間隔を配してタイヤの軸方向に伸長させ、各可変条体20、20…20間を埋設した接続部で連結してもよく、第21図に示すようにタイヤのトレッド面の周方向に平行に2つの直線的な可変条体21、21を配設したり、第22図に示すようにジグザク形の2本の可変条体22、22を配設

したり、第23図に示すように一本の可変糸体23をジグザクに配設するようにしてもよい。

次に、スパイクピン埋設体2に圧縮空気を送る機構について説明する。

タイヤTのホイールWにはその中心に対して点対称に2つのポンベ30、30が設けられ(第24、25図)、これらポンベ30内の圧縮空気は図示しない空気管を介してスパイクピン埋設体2からタイヤ側面内を通して伸びる供給管31に送り込まれる(第27図、第28図)。

第27図、第28図に示したタイヤTはドライバーがポータブルポンベを空気供給管31から外方に突出させたバルブ32に接続して手動操作でスパイクピン埋設体2にエアーを送り込む構造を備えており、前記バルブ32はバルブカバー33によって閉鎖されている。また、供給管31の先端にはクイックコネクトバルブ34が設けられ、このバルブ34がホイールWの内面に形成した盲蓋34a内に係合され固定されるようになっている。単体側に圧縮空気を送り込む機構を有する場

合には、前記供給管31先端のバルブ34が盲蓋34aから引抜かれて前記ポンベ30からの空気管(図示なし)に接続される。

なお、ポンベ30は第25図に示すように弧状に形成してもよく、第29図に示すようにタイヤT内に収納されるようにしてもよい。

前記ポンベ30の操作は第30図に示すようなシステムによってドライバーが運転席で行なうようになり、運転席の前面パネルには作動スイッチ40が設けられ、この作動スイッチ40はバッテリーBに接続される。前記作動スイッチ40はOPR側とREL側に傾倒するようになり、OPR側端子41は作動灯43を介して車軸44に設けた電導リング45に接続され、REL側端子42は作動灯46を介して電導リング47に接続されている。前記電導リング45、47は回路変換器48に接続されている。この回路変換器48は2つの対向したコイル49、50を備え、これらコイル間にドグル式電導片51が設けられている。

前記電導片51は端子 t_1 、 t_2 間を移動し、電導片51はどちらの端子に接触しているときにもポンベ30の一方側に取付けられたモータMを作動させ、このモータMによって圧縮ポンプPを作動し、このポンプPによってフィルタ52を介して大気が吸引されるとともに圧縮され、圧縮空気が圧縮空気取入口53からポンベ30内に送られる。前記ポンベ30内にはプレッシャスイッチ54が設けられ、このプレッシャスイッチ54はモータMの動作をコントロールする。また、ポンベ30にはその中の空気圧が一定圧以上になったときに空気を排出するリリースバルブ55と故障時にポンベ30に直接圧縮空気を送り込むためのバルブ55aが取付けられている。

前記回路変換器48のコイル50は他方のポンベ30に取付けられた空気供給用ソレノイドバルブ56に接続され、またコイル49は空気排出用のソレノイドバルブ57に接続され、各バルブ56、57はそれぞれ空気供給管59内に設けられたプレッシャスイッチ60、61に接続され、

このスイッチ60、61によって各対応バルブ56、57が開閉する。前記空気供給管59はスパイク埋設体のプレッシャライン孔5に接続されている。

なお、両ポンベ30はパイプ62を介して互いに接続されている。

次に、このシステムの動作について説明する。

前記スイッチ40を図のようにOPR側に倒すと作動灯43が点灯し、バッテリーからの電流は回路変換器48のコイル50に流れ、それを励磁して電導片51を端子 t_2 側に接触させる。したがって、ソレノイドバルブ56が開放してポンベ30内の圧縮空気がスパイクピン埋設体2内に送られる。

前記埋設体2のプレッシャライン孔5内の空気圧が一定圧たとえば $5.0 \pm 0.5 \text{ kg/cm}^2$ 以上になるとプレッシャスイッチ60がそれを検出してソレノイドバルブ56を閉じる。これとともに作動灯43は消える。

また、この動作中にポンベ30内の圧力が一定

値(たとえば $1.1 \pm 1 \sim 1.4 \pm 1 \text{ kg/cm}^2$)以下になると、それをプレッシャスイッチ54が検出してモータMを駆動させ、ポンプ30内に圧縮空気が供給される。

また、電導片51が左右いずれの状態にあるときでも、前記電導片51はトグル式なでもとの状態を維持し、ポンプ30内の内圧が一定値以下になるとモータMが駆動し、常にポンプ内圧を一定に保つようになっている。

上述の場合、スパイクピンを突出させるための動作であるが、逆にスパイクピンをトレッド内に引込めるときは、前記スイッチ40をREL側に倒す。このとき、作動灯(没入)46が点灯するとともにコイル49が励磁されて電導片51は端子1₁側に移動する。このとき、ソレノイドバルブ57が開放し、埋設体2内の空気は排出口62から大気に排気される。そして、プレッシャライン孔5の内圧が所定値(たとえば $1.1 \pm 0.1 \text{ kg/cm}^2$)以下になるとプレッシャスイッチ61がOFFとなりバルブ57が閉じる。これにより空

記ミニタンク78にはソレノイドバルブS₄を介して空気から水を取り除くウォーターセパレータ80が接続され、このセパレータ80にはヒータ80aと逆流防止弁80bが形成されている。前記セパレータ80からはパイプ81が突出し、このパイプ81はソレノイドバルブS₅を介してエアクリーナ70から伸びるパイプ82に接続されている。

前記ミニタンク78内には2つのプレッシャスイッチP₁、P₂が臨まれ、これらスイッチP₁、P₂は回路変換器83と連動し、この回路変換器83は第30図の回路変換器48とほぼ同様の構成を有し、トグル式の電導片84と左右のコイル85、86を備えている。

前記メインポンプ77はリリーフバルブ87とプレッシャスイッチP₃を備え、このプレッシャスイッチP₃は前記電動モータ74に接続されるとともにモニタ灯88を介してヒータ導線89に接続され、このヒータ導線89は本システムの必要部分を加熱するヒータ90に接続されている。

気の排出は停止されるとともに作動灯46が消滅する。

第30図の空気供給システムは車輪側にポンプ等を設け、それを運転席でコントロールするようにしたが、タイヤの回転遠心力により各バルブ等が正確に機能しないおそれも考えられるが、かかる場合には第31図のようにポンプ等の各機構を車体側に設けるようにしてもよい。

第31図において、車両のエアクリーナ70は活性炭からなるエアフィルタ71、ソレノイドバルブS₁を介してポンプ73に接続され、このポンプ73は電動モータ74によって作動される。この電動モータ74は電動クラッチ付きのエンジン駆動プーリ75によって駆動されるようになっていてもよい。

前記ポンプ73はパイプ76を介してメインポンプ77とミニタンク78を結ぶパイプ79に接続され、このパイプ79の両側にはソレノイドバルブS₂、S₃が設けられ、ミニタンク78の周囲には放熱フィン78aが設けられている。前

記プレッシャスイッチP₃およびヒータ導線89にはポンプスイッチ91によってバッテリーBからの電流がマスタスイッチ93を介して流されるようになっている。また、マスタスイッチ93のONによりバッテリー電流はメインポンプ77内の圧力送信器94に流され、この圧力送信器には圧力計95が接続されている。

前記ポンプスイッチ91近傍には作動スイッチ96が設けられ、このスイッチ96はOPR側とREL側に傾倒される。前記OPR側端子は作動灯(突出)97を介してソレノイドバルブS₅に接続され、更にこのバルブS₅を介して電導リング98およびプレッシャスイッチ99に接続されている。前記プレッシャスイッチ99は車輪100内のプレッシャライン101に臨まされている。また、前記REL側端子は作動灯(没入)102を介して電導リング103およびプレッシャスイッチ104に接続され、このスイッチ104の信号によりソレノイドバルブS₆が動作してプレッシャライン101内の空気を排出する。

なお、プレッシャライン101にはリリーフバルブ116が設けられ、過度にプレッシャラインおよびスパイク埋設体2内の圧力が上昇したときに空気を排出するようになっている。なお、プレッシャライン101はクイックコネクトバルブ34(第28図参照)を介して空気供給管31に接続され、空気供給管31にはポータブルポンペを接続するバルブ32が形成されている。前記車軸100内のプレッシャライン101の上流側端には逆止弁105が設けられている。前記ソレノイドバルブ S_5 の上流側にはコレクトタンク106が形成され、このコレクトタンク106は活性炭108を備えたパイプ107を介してメインポンベ77に接続されている。

前記小型のコレクトタンク106を設けることにより、空気を車軸内に送る揺動部109での圧縮空気の流入が確実となる。揺動部109より離れた所にメインポンベ77を設け細いパイプ107で圧縮空気を送ると、途中に於ける流体抵抗等によりスムーズに圧縮空気が流れず、其のた

ーム120の先端にリング状の空気管121を固着し、この空気管にパイプ122を介してコレクトタンクから空気を送り込み、この空気管121の前面にゴム等の弾性物質123を介して車軸に固着されたホイール支持板125に固着された回転リング124に係合せしめ、この回転リング124内に空気供給管126の一端を望ませ、空気供給管126の他端にスパイクピン埋設体を接続し、前記支持板125にホイールWを固着するようにしてもよい。

次に、第31図に示した空気供給システムの作動について説明する。

まず、マスタースイッチ93をONにすると、メインポンベ77に内蔵されている圧力送信器94からの信号によって圧力計95にメインポンベ77の圧力が表示される。

本装置を作動させるとき、ポンベスイッチ91をONにすると、メインポンベ77の圧力が規定値より低い場合は、メインポンベ77に設置されているプレッシャスイッチ P_8 ($26 \pm 1 \text{ kg/cm}^2$ で

め、揺動部(回転部)109で空気漏れによるロスが多くなる。

その為、揺動部109のすぐ近くに小型のコレクトタンク106を設け、ソレノイドバルブ S_5 によって高圧の空気を一気に吹き付けることにより高圧空気をロスも少なく有効に送りこむことが出来る。

前記揺動部109の構造は第32図に示すように、カバーリング110の両端をゴム等のリング状弾性物質でシーリングするかあるいは第33図に示すように種々の形状の弾性物質112、

113を使用するか、更には高圧エアーを送るリング溝114を形成するか、また弾性物質116内にメインポンベ77から送られた圧縮空気が供給される変形孔115を形成するようにしてシールしてもよい。

また、前述したように、車軸内にプレッシャラインを形成することは製作上問題があるので第34図に示すように、ベアリング119を介して車軸118を回転自在に支持した車体側支持フレ

ーム、 $31 \pm 1 \text{ kg/cm}^2$ でOFF)が短絡しているのでは電気回路に電流が流れ電動モータ74が駆動し、ポンプ73が作動する。また同時にモニター灯88が点燈する。なお、電動モータ74はプレッシャスイッチ P_8 からの信号により電動クラッチを動作させ、エンジン駆動プーリー75によって駆動するようにすることもできる。

スパイクピンが没入している状態から突出させる場合を説明すると(即ち、スパイクピン埋設体のプレッシャラインに圧力がほとんどない状態でありプレッシャスイッチ99は短絡した状態である。)、まず作動スイッチ96をOPR側(図面上では上側)に倒すと、バッテリーBからの電流は、ソレノイドバルブ S_5 、電導リング98、プレッシャスイッチ99を通してアースされる。そのためソレノイドバルブ S_5 はOpenし、メインポンベ77から埋設体のプレッシャラインに圧縮空気が送られる(このとき、作動灯(突出)97は点燈する)。圧縮空気が $5.5 \pm 0.5 \text{ kg/cm}^2$ 以上になるとプレッシャスイッチ99はOFFとなり、

ソレノイドバルブ S_5 はClose する。(これにより、作動灯 (突出97は消燈する。)

次にスパイクピンが突出している状態 (即ち、埋設体のプレッシャラインに圧力が $5.5 \pm 0.5 \text{ kg/cm}^2$ 以上あるため、プレッシャスイッチ 104は短絡している状態である。) から、それを没入させる場合は作動スイッチ96をREL側 (図面上では下側) に倒すと、バッテリーBからの電流は作動スイッチ96、電導リング103、プレッシャスイッチ104、ソレノイドバルブ S_6 を通ってアースされる (このとき、作動灯 (没入) 102が点燈する)。そのため、ソレノイドバルブ S_6 はOpenし、埋設体のプレッシャラインから圧縮空気が大気中に排除される。プレッシャラインの内圧が $1.1 \pm 0.1 \text{ kg/cm}^2$ 以下になると、プレッシャスイッチ104がOFFとなり電流が流れなくなる。そのためソレノイドバルブ S_6 はClose となる (作動灯 (没入) 102は消燈する)。

本装置の作動のための高圧空気はエアクリーナ

び S_1 の電流は遮断され各バルブ S_8 、 S_1 はClose する。また、このときソレノイドバルブ S_2 、 S_4 および S_5 には電流が流れるため各バルブ S_2 、 S_4 、 S_5 はOPENする。

そのためミニタンク78から圧縮された空気が、ウォーターセパレータ80へ一気に放出される。この時、圧縮空気は断熱膨張させられるため空気中の水蒸気が凝結し水滴が発生する。

発生した水滴は流れにそってウォーターセパレータ80の中を通るが、その時ウォーターセパレータ80の内部構造によって空気と水に分離し、空気はソレノイドバルブ S_5 側へ流れる。水分の少なくなった空気はポンプ73により圧縮されメインポンベ77に蓄圧される。この状態でポンプ73が作動し続けるとウォーターセパレータ80とミニタンク78の内圧は下がり $0.8 \pm 0.1 \text{ kg/cm}^2$ 以下になりプレッシャスイッチ P_2 はONとなる。

これにより、低圧側コイル86に電流が流れトグル式電導片84は右側に励磁され、電流はソレノイドバルブ S_8 および S_1 を通ってアースされ、

ナ70から取り入れ、エアフィルタ71を通してポンプ73に入り圧縮されてメインポンベ77に蓄圧される。空気中の水分を取り除くため、空気を一旦断熱変化 (ここでは、膨張) させて空気中の水蒸気の凝結をおこさせ、発生した水滴をウォーターセパレータ80によって取り除き乾燥した空気をメインポンベ77に蓄圧する。

メインポンベ77の圧力が低いとき ($2.6 \pm 1 \text{ kg/cm}^2$ 未満のとき)、プレッシャスイッチ P_3 がONとなり回路が形成され、電動モータ74が回転しポンプ73が作動する。

今、回路変換器83のトグル式電導片84が右側の位置に保持されているとすると、ソレノイドバルブ S_8 および S_1 に電流が流れ、それぞれのソレノイドバルブ S_8 、 S_1 がOpenしミニタンク78に圧縮空気が蓄えられる。ミニタンク78の圧力が $6 \pm 1 \text{ kg/cm}^2$ 以上になると、プレッシャスイッチ P_1 がONとなり高圧側コイル85に電流が流れ、トグル式電導片84は左側に励磁される。

このことにより、ソレノイドバルブ S_8 およ

ソレノイドバルブ S_8 および S_1 はOpenする。これによりミニタンク78内に圧縮空気が蓄えられる。逆に、ソレノイドバルブ S_2 、 S_4 、 S_5 は電流が遮断されるのでClose する。

水は空気よりも重いため、ウォーターセパレータ80の下部に溜るが、上記の作動は、繰り返して行なわれ、ミニタンク78から圧縮空気が放出されたとき、ウォーターセパレータ80の圧力は一時的に大気圧よりも高くなる。そのためウォーターセパレータ80の逆流防止弁80bは押し開かれ、一部の空気は大気中 (外部) に放出される。この時蓄っている水が同時に放出される。

さらに、ウォーターセパレータ80の下部に設けである逆流防止弁80b、および主要部は凍結防止のためヒータリングをしてあり、作動を確実にしている。

このように、ウォーターセパレータ80を設けることにより、装置内に空気を圧縮して送る前に、一度、空気を断熱変化 (ここでは、膨張) させて空気中の水蒸気の凝結をおこさせ、これを遠心力

等で分離し水分の少ない乾燥した空気とし、その乾燥した空気を再びポンプで圧縮して装置の作動に利用すると凍結および錆等を防止することが出来る。また、錆等の発生しにくい材質の物を使用したり、プレッシャラインに水分が入りこんでも一定の場所で溜るような構造にし、それより先には水分が送りこまれないようにすることによりより防錆作用が確実となる、さらに活性炭等で水分を除去したり、主要な部分をヒータリングしたりすることにより装置の作動は故障もなく、より確実に作動させることが出来る。

第35図および第36図は第31図に示したシステムを簡略化したものであり、それからエアクリーナ、ウォーターセパレータおよびミニタンク等の各部材を削除したシステムであり、ポンベ150内には、ポンプ151およびモータ152によって圧縮空気が貯えられ、その内圧はプレッシャスイッチ153によって検知されるとともに圧力送信器154を介して圧力計155に指示される。前記モータ152はポンベスイッチ156

のONによって動作可能となり、ポンベスイッチ156はマスタースイッチ157を介してバッテリー158に接続されている。前記ポンベスイッチ156に作動スイッチ159が設けられ、この作動スイッチ159はOPR側とREL側とに傾倒される。なお、他の部分は第31図の対応部分と同一構造であり、同一部分に同一符号を付している。ポンベスイッチ156をONにしてあれば、もしポンベ150内の圧力が下がるとプレッシャスイッチ153が作動しポンベ内に圧縮空気が送られ、その内圧が上がればモータ152が停止し圧縮空気の供給が停止される。前記作動スイッチ159の作用は第31図に示したものと同様であり、その操作によって埋設体2内に圧縮空気が送られたりそこから排出されたりする。

第36図は第35図とはほぼ同様のシステムであり、このシステムにおいては、車軸200に電導リング201、202を設け、空気供給管31にプレッシャスイッチ203、204、ソレノイドバルブ205、リリースバルブ206および逆止

弁207を設けたもので、これらの作用は第31図に示した車軸に取付けた対応部材のそれと同一である。また、他の機構は第35図に示したものと同一である。

本発明のスパイク埋設体2はタイヤと別々に製造して、その後、埋設体2をタイヤのトレッド溝内に組込むようにすることができる。このようにすれば、タイヤおよび埋設体にそれぞれ必要な強化対策等が容易に実施できる。また、未完成のタイヤの周囲にスパイク埋設体2を被せ、その後タイヤトレッドを型内で射出成形しスパイク埋設体2を一体的にトレッド内に埋込むようにして形成してもよい。

さらに、その地域および使用目的によっては、各種の組み合わせをして使用することも可能である。例えば、雪の少ない地方では夏タイヤとスパイク埋設体を組み合わせたもの、雪の多い寒冷地方では、スノータイヤにスパイク埋設体を組み合わせる方法である。

さらに、豪雪地帯や山岳地帯では、スノータイ

ヤ（または、スパイクタイヤ）に、突出量の大きいスパイク埋設体を組み込むことにより、タイヤチェーンに劣る効果を発揮させることもできる。

本発明においては、埋設体2に直接スパイクピンを植込むとともに、埋設体2を膨らませるようになっているので、スパイクピンを直接、一本一本突出させる従来のもののようなスパイクピンの突出設孔の防水および防塵、気密性の強化対策等は、必要としない。また、走行中路面とスパイクピンとの摩擦熱が発生しても、その高熱は、先ず埋設体に伝わり、その後、周囲のトレッドに伝わって放熱するため、スパイクピンの突出設作動にはなんら影響はなく、スパイクピンに錆が発生しても同様に問題は生じない。また、走行中、強い剪断力やモーメントおよび地面との衝撃力等によって、スパイクピンが変形してもその突出設作動には、なんら影響はない。さらに強力な剪断力やモーメント等によって、一部のスパイクピンが埋設体から脱落したとしても、特に他の部分に影響を与えない。

更に、埋設体2は連続した可変条体からなるので、圧縮空気の送り機構も単純であり、全スパイクピンを同時に出沒させることが容易であり、出沒機構もそれだけ単純化される。これにより構造も簡単に製造もしやすい剪断力、モーメント、地面からの衝撃にも強いものがえられる。またスパイクピンを出沒させるためのプレッシャラインも単純化され、その製造も容易なものとなる。

更に、埋設体2に圧縮空気を送る機構は自動、手動の両方に使うことができ、手動の場合には、アイスバーン等でスリップしやすい路面に遭遇したときに停止して、埋設体のバルブに直接小型ポンプまたは携帯用の小型高圧ポンプで圧縮空気を注入し、スパイクピンを突出状態にして、例えば、スノータイヤからスパイクタイヤに素早く変更することができる。

また、乾いた路面では、同様に停止して、その圧縮空気を埋設体のバルブから排除し、簡単な操作により元のスノータイヤに戻すことによって、車粉公害の発生しないタイヤとして利用できる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明に係るスリップ防止タイヤの斜視図、第2図はスパイクピン埋設体の斜視図、第3図はスパイクピン埋設体用溝を有するタイヤの斜視図、第4図は可変条体斜視図、第5図は可変条体断面図、第6図は可変条体が膨出したときの断面図、第7図は他の可変条体断面図、第8図は底面を凹凸にした可変条体斜視図、第9図は強化案内板を備えた可変条体断面図、第10図、第11図、第12図は他の可変条体断面図、第13図は更に他の可変条体断面斜視図、第14図はスパイクピン埋設体の他のパターン図、第15図は第14図の場合に使用される可変条体斜視図、第16図、第17図、第18図、第19図、第20図、第21図、第22図、第23図はスパイクピン埋設体のパターン図、第24図はポンペを備えた本発明タイヤの斜視図、第25図は弧状ポンペの配置を示すタイヤの正面図、第26図はポンペ配置を示すタイヤの断面図、第27図はスパイクピン埋設体から引出される空気供給管の配置図、

(発明の効果)

この発明は以上説明したように、主として冬期間、特に初冬および春先、降雪および凍結時における自動車等のスリップ事故を防止し、走行の支障を取り除き、且つ道路の損傷を激減し、並びに騒音、車粉公害を防止するため、従来提案された「出沒可能なスパイクピン等を有するタイヤ」の問題点をすべて解決し、タイヤ接地面に設けたスパイクピン等の出沒を、直接または遠隔操作によって制御し、停止または走行中、スパイクピンを任意に出沒可能としたことにより、現在社会問題となっている車粉公害等の発生しない実用性の高いタイヤを得ることを可能にした。

本発明のタイヤは、構造が単純で部品の数が少なく、製造が容易で、重量も軽く、強度もすぐれたタイヤを得ることができる。

さらに防水および防塵性もよく、気密性にもすぐれ、高熱に対しても耐えうるものである。そして、スパイクピン等に斯かる剪断力やモーメントに対しても強く制動力や牽引力にも優れている。

第28図は第27図の円形表示部分の拡大図、第29図はポンペの他の配置を示すタイヤ断面図、第30図、第31図はスパイクタイヤ埋設体に圧縮空気を送るための空気供給システム図、第32図、第33図は車輪内のプレッシャラインに圧縮空気を送るためのシール機構説明図、第34図はスパイクタイヤ埋設体に圧縮空気を送るための送り機構の他の実施例を示す車輪先端部分断面図、第35図、第36図はスパイクピン埋設体に圧縮空気を送るための圧縮空気供給システム図である。

T…タイヤ、1…トレッド面、2…スパイクピン埋設体、4…可変条体、5…プレッシャライン孔、6…スパイクピン、30…ポンペ、40、96…作動スイッチ、48、83…回路変換器、70…エアクリーナ、80…ウォーターセパレータ、106…コレクトタンク。

出願人代理人 佐藤 一 雄